

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente
Vestiging Naaldwijk
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
Tel. 0174-636700, fax 0174-636835

ISSN 1385 - 3015

UITVAL BIJ SLA

oorzaak en bestrijding

Project 1686

Dirk Jan van der Gaag
Jan Janse
Naaldwijk, Februari 2001

Rapport 325
Prijs f 20,00

INHOUD

1.	SAMENVATTING	4
2.	INLEIDING	5
3.	VRAAGGESPREKKEN MET TUINDERS EN GRONDMONSTERS (VOORJAAR 1999)	6
4.	KASPROEF I: EFFECT SAMENSTELLING PERSPOT OP PRODUCTIE EN UITVAL BIJ SLA	7
4.1	INLEIDING	7
4.2	MATERIAAL EN METHODEN	7
4.3	RESULTATEN	8
4.4	DISCUSSIE	8
5.	SLAMONSTERS (NOVEMBER 1999 – FEBRUARI 2000)	10
6.	KASPROEF II: BIOLOGISCHE BESTRIJDING BOTRYTIS IN SLA	11
6.1	INLEIDING	11
6.2	MATERIAAL EN METHODEN	11
6.3	RESULTATEN	12
6.4	DISCUSSIE	13
7.	ALGEMENE DISCUSSIE EN CONCLUSIES	14
8.	KORTE BESCHRIJVING VAN DE SYMPTOMEN EN DE VEROORZAKERS VAN VOETROT EN SMET BIJ SLA	15
8.1	INLEIDING	15
8.2	BOTRYTIS CINEREA	15
8.3	SCLEROTINIA SCLEROTIORUM EN S. MINOR	16
8.4	RHIZOCTONIA SOLANI	17
9.	LITERATUUR	18

1. SAMENVATTING

In de herfst- en winter teelt van sla komt veel plantuitval voor. Uit een inventarisatie bleek dat aantasting door de schimmel *Botrytis cinerea* de belangrijkste veroorzaker is van deze plantuitval. Op één bedrijf werd uitval veroorzaakt door de bodemschimmel *Sclerotinia minor*. De samenstelling van de perspot, 100% zwartveen, 60% zwart- en 40% witveen of Preforma, had geen effect op het percentage uitgevallen planten noch op het nettogewicht van de slakroppen. Een proef werd uitgevoerd waarin de effectiviteit van een combinatie van de chemische middelen iprodion en thiram werd vergeleken met die van een biologische bestrijder tegen *Botrytis*. De chemische behandeling kon uitval door *Botrytis* duidelijk verminderen maar had bij een hoge infectiedruk onvoldoende werking. De biologische bestrijder had in deze proef geen effect. Een korte beschrijving van de schimmels, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor* en *Rhizoctonia solani*, die voetrot kunnen veroorzaken bij sla is in dit verslag opgenomen.

2. INLEIDING

De laatste jaren trad op meerdere bedrijven uitval op bij sla. Bij sommige teelten viel meer dan 50% van de planten uit ongeveer halverwege de teelt. De oorzaak van deze plantuitval was onbekend. Het doel van het in dit verslag beschreven project was te bepalen welke factoren plantuitval bij sla veroorzaken en door welke maatregelen uitval kan worden voorkomen of verminderd.

Door middel van vraaggesprekken met tuinders en het nemen van sla- en grondmonsters is gekeken in welke perioden plantuitval met name optrad en is onderzocht welke factoren plantuitval veroorzaken. In een tweetal kasproeven is onderzocht of uitval kan worden verminderd. In een eerste proef, uitgevoerd in de periode november 1999 – februari 2000 is gekeken naar het effect van de samenstelling van de perspot op de groei van en uitval bij sla. In een tweede proef, uitgevoerd in het najaar van 2000, is onderzoek gedaan naar biologische bestrijding van de schimmel *Botrytis cinerea*.

Een kort beschrijving van de verschillende schimmels die voetrot veroorzaken bij sla en zo tot plantuitval kunnen leiden is in dit verslag opgenomen.

3. VRAAGGESPREKKEN MET TUINDERS EN GRONDMONSTERS (VOORJAAR 1999)

In het voorjaar van 1999 zijn 5 tuinders bezocht die uitvalproblemen hadden gehad. Het bleek dat uitval bij sla voornamelijk in de winter optrad (4 tuinders). Hierbij werd het gewas meestal in december geplant en trad halverwege de teelt uitval op. Bij één tuinder traden de problemen juist op in het najaar. Omdat er op dat moment (april-mei 1999) geen problemen waren werden geen slamonsters genomen.

Bij de bezochte tuinders werden grondmonsters genomen van percelen waarop veel uitval was waargenomen. De grond werd bewaard bij 4°C. In november 1999 is op deze grond sla geplant. Per grondmonster werden twee bakken met elk 8 planten geplant. Als controle werd gestoomde grond afkomstig uit een kas op het PBG in Naaldwijk gebruikt. Er werd geen uitval waargenomen.

4. KASPROEF I: EFFECT SAMENSTELLING PERSPOT OP PRODUCTIE EN UITVAL BIJ SLA

4.1 INLEIDING

Uit vraaggesprekken gehouden in het voorjaar van 1999 was het niet duidelijk geworden of plantpathogenen een rol spelen bij plantuitval. Met name omdat in vervolgteelten zonder stomen van de grond geen plantuitval meer werd geconstateerd en uitval vooral in de wintermaanden optrad. Door het aanpassen van de samenstelling van de perspot, met name door verhoging van het luchtgehalte van de pot, kunnen de groeiomstandigheden voor sla mogelijk verbeterd worden waardoor er minder plantuitval optreedt en een hogere productie wordt behaald. Het doel van de proef was om te bepalen of door keuze van een luchtigere pot een betere groei en mogelijk ook minder uitval bij sla en andijvie kan worden verkregen.

4.2 MATERIAAL EN METHODEN

Plantmateriaal

Andijvie (cv Volto, Syngenta) en rode krulsla (cv Loretta, Rijk Zwaan) werden gezaaid op 8 oktober 1999. Botersla (cv Wendel, Enza) werd gezaaid op 22 oktober. Er werd in drie verschillende perspotten gezaaid: een standaard perspot bestaande uit 100% zwartveen, een pot bestaande uit 60% zwart- en 40% witveen en een Preforma pot. De plantjes werden 16 november gepoot.

Behandelingen en proefschema

De proef werd uitgevoerd in kas 105-2 op het PBG in Naaldwijk. De ene helft van de kas kreeg meer water dan de andere helft. De reden hiervoor was dat planten in verschillende perspotten ook verschillende hoeveelheden water nodig hebben. Zo was bij de "droge" behandeling de watergift meer aangepast aan de zwartveenpot en de "natte" behandeling aan de meest luchtige pot (Preforma). Bij de "natte" behandeling werd 1.5 x zo veel water gegeven als bij de "droge" behandeling. De grond in de helft van de kas werd besmet met *Pythium* (het inoculum bestond uit een mengsel van 2 isolaten van *Pythium irregulare* en *P. intermedium*). De kas was dus opgedeeld in vieren: droog-zonder *Pythium*, droog-met *Pythium*, nat-zonder *Pythium* en nat-met *Pythium*. Binnen elk deel werden vier blokken gelegd met één veldje per blok voor elke gewas-pot combinatie. Elk veldje bestond uit 6 x 3 planten bij een plantverband van 23 x 27 cm (16 planten/m²).

Gewasbescherming

Het gebruikte zaad was behandeld met thiram. Zowel tijdens de opkweek als de teelt werden verder geen fungiciden gebruikt. Op 15 december werd een tripsbestrijding uitgevoerd met methiocarb (merknaam Mesuro!).

Waarnemingen

Tijdens de teelt werden de veldjes regelmatig waargenomen voor plantuitval. Het bruto- en nettogewicht en het aantal oogstbare/niet-uitgevallen slakroppen werd

per veldje bepaald op 23 februari 2000 voor de "droge behandeling". Bij de "natte" behandeling werden het aantal oogstbare/niet uitgevallen kroppen bepaald

4.3 RESULTATEN

Op 15 december werd voor het eerst plantuitval waargenomen. Uit deze planten werd *Botrytis cinerea* geïsoleerd. Aan het einde van de teelt was bijna 100% van de botersla en rode krulsla aangetast door *B. cinerea*. Hierdoor moest er bij de oogst veel rotte bladeren van onderen worden weggesneden. Planten waren niet zichtbaar aangetast door *Pythium*. De samenstelling van de perspot had geen effect op de groei van de planten, noch op het percentage uitval (*F*-test, $P > 0.05$) (Tabel 1). Andijvie werd niet aangetast door *Botrytis* en slechte enkele planten vielen uit voornamelijk doordat deze planten, door onbekende oorzaak, achterbleven in groei.

4.4 DISCUSSIE

Uitval in de proef werd veroorzaakt door *Botrytis cinerea*. *Botrytis* is een zeer algemeen voorkomende schimmel met een zeer brede waardreeks die op dood plantmateriaal kan overleven maar ook in de grond. Aantasting door *Botrytis* in deze proef was zeer waarschijnlijk het gevolg van sporen die via de lucht in de kas waren verspreid, dus niet via de grond. Er wordt dan ook niet verwacht dat de samenstelling van de perspot een effect zal hebben op aantasting door *Botrytis*. Een pot met een hoger poriënvolume zoals de Preforma-pot en in mindere mate de wit/zwartveenpot in vergelijking met de standaard zwartveen pot kan mogelijk wel de kans op aantasting door *Pythium* verminderen. Zo is bij chrysant gevonden dat een Preforma-pot *Pythium*-aantasting voorkomt in vergelijking met een zwartveenpot (Paternotte 1995). In de bovenbeschreven proef werd geen *Pythium*-aantasting waargenomen en kunnen dus geen conclusies worden getrokken voor wat betreft het effect op *Pythium*. Vermoedelijk waren de gebruikte *Pythium*-isolaten niet of slechts in geringe mate pathogeen op sla en andijvie. Men zou een betere weggroei kunnen verwachten met een pot met hoger poriënvolume en uiteindelijk een iets zwaardere krop. Dit werd echter niet gevonden. Bij alle behandelingen waren de planten zwaar aangetast door *Botrytis* waardoor eventuele verschillen in groei niet aantoonbaar waren. Echter bij andijvie, dat niet zichtbaar aangetast werd door *Botrytis*, werd ook geen effect op de groei van het gewas gemeten. In de winterteelt is de kans op aantasting door *Botrytis* erg groot en zullen maatregelen ter voorkoming van *Botrytis*-aantasting de grootste winst opleveren.

Tabel 4.1. Percentage uitval en nettogewicht per slakrop op 23 februari 2000 in proef I.

A: zonder Pythium

Gewas	Pot	"Droog" ^a		"Nat"
		% uitval	Nettogewicht (g/krop)	% uitval
Botersla	Zwartveen	12.5	153.5	14.9
	Zwart/witveen	3.5	185.6	9.7
	Preforma	15.3	175.0	8.9
Rode krulsla	Zwartveen	23.8	83.8	9.7
	Zwart/witveen	22.7	80.6	16.7
	Preforma	21.0	72.0	12.5
Andijvie	Zwartveen	0.0	185.0	0.0
	Zwart/witveen	0.0	176.7	0.0
	Preforma	0.0	180.2	0.0

B: met Pythium

Gewas	Pot	"Droog"		"Nat"
		% uitval	Nettogewicht (g/krop)	% uitval
Botersla	Zwartveen	23.9	145.3	25.0
	Zwart/witveen	11.1	116.2	18.5
	Preforma	22.4	120.3	32.8
Rode krulsla	Zwartveen	12.8	52.6	20.0
	Zwart/witveen	15.5	66.2	15.3
	Preforma	11.1	62.9	14.6
Andijvie	Zwartveen	3.8	141.7	1.4
	Zwart/witveen	2.8	181.0	1.4
	Preforma	0.0	166.1	1.4

^a Er waren twee watergeefregimes, waarbij in de "natte" behandeling anderhalf keer zoveel water werd gegeven als in de "droge" behandeling.

5. SLAMONSTERS (NOVEMBER 1999 – FEBRUARI 2000)

Om de oorzaak te achterhalen van plantuitval in de praktijk zijn via de gewascommissie tuinders gevraagd zich te melden indien plantuitval op hun bedrijf voorkwam. In totaal werden slaplantten afkomstig van 4 bedrijven met uitvalproblemen en van één PBG-proef met sla in Horst (biologische teelt) onderzocht. Uit slaplantten afkomstig van één bedrijf werd *Sclerotinia minor* geïsoleerd. In alle andere gevallen werd *Botrytis* geconstateerd.

Conclusie

Botrytis was in het winterseizoen 1999/2000 vermoedelijk de belangrijkste veroorzaker van plantuitval in de praktijk.

6. KASPROEF II: BIOLOGISCHE BESTRIJDING BOTRYTIS IN SLA

6.1 INLEIDING

Uit een inventarisatie bij tuinders die uitval in sla hebben gemeld in 1999 en begin 2000 bleek dat *Botrytis* de belangrijkste veroorzaker is van smet en plantuitval in de winterperiode. Chemische bestrijding lijkt onvoldoende te werken tegen *Botrytis*. Weinig onderzoek is tot nu toe gedaan naar de mogelijkheden van biologische bestrijding van *Botrytis* in sla. In de literatuur werd slechts één publicatie gevonden waarin *Botrytis* in sla biologisch werd bestreden. In dat onderzoek werd aantasting door *Botrytis* significant onderdrukt door slapplanten met een sporensuspensie van een *Streptomyces* stam te bespuiten (Tahvonen & Lahdenperä, 1988). In andere gewassen is veel meer onderzoek gedaan naar biologische bestrijding van *Botrytis*, vaak met goede resultaten (Dik, 1997).

Het doel van deze proef was de effectiviteit van een biologische bestrijder, PBGY1, in 2 verschillende vormen "vers" en "geformuleerd" te bepalen en te vergelijken met die van chemische bestrijding.

6.2 MATERIAAL EN METHODEN

Opkweek plantmateriaal

Plantmateriaal (botersla cv. Wendel, Enza) werd gezaaid en opgekweekt op het PBG. Tijdens de opkweek werden geen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt

Plantdatum

17 oktober 2000, plantverband 23 x 23 cm, (19 planten/m²)

Behandelingen

1. Controle onbehandeld
2. Controle water
3. Chemisch
4. PBGY1 vers
5. PBGY1 geformuleerd

Direct na planten en vervolgens elke week werden de planten bespoten met PBGY1. Het chemische middel (een mengsel van iprodion (0.4 ml/m²) en thiram (80%, 1 g/m²) werd direct na planten en één week na planten gespoten (volgens de advieskaart kropsla 2000-2001). Bespuitingen werden uitgevoerd aan het eind van de middag wanneer de RV boven de 70% en stijgende was. Per veldje werd 0.6 L vloeistof gespoten.

Inoculatie

Sporen van *Botrytis* werden 2 dagen na planten op de plantjes gespoten. Totaal werd per veldje inclusief de randrijen 150 ml met 3.5×10^9 sporen/ml gespoten.

Proefopzet

Volledige gewarde blokkenproef in 2 kassen met 3 blokken per kas en 1 herhaling per blok. Veldjes (herhalingen) bestonden uit 4 x 8 planten met 2 randrijen tussen het pad en het veldje en 4 randrijen tussen de veldjes.

Waarnemingen

Tijdens de proef en aan het eind van de proef (15 januari 2001) werden de planten beoordeeld op aantasting volgens de volgende schaal:

0 = geen aantasting

1 = alleen bladeren aangetast

2 = lesie op stengel

3 = plant is uitgevallen

Tevens werd het bruto- en nettogewicht van de niet-uitgevallen slakroppen bepaald aan het einde van de proef.

6.3 RESULTATEN

Plantuitval door *Botrytis* was in de eerste helft van de proef relatief gering maar nam sterk toe ca 9 weken na planten (Fig. 6.1). De chemische behandeling had wel en de biologische bestrijder geen effect tegen aantasting door *Botrytis* (Tabel 6.1). In één van de twee kassen was het percentage plantuitval veel hoger dan in de andere kas waarbij er een sterke trend was in ziekteniveau in de lengterichting van de kas. Hieruit bleek dat bij een zeer hoge infectiedruk de combinatie van de chemische middelen iprodion en thiram onvoldoende bescherming gaf tegen aantasting door *Botrytis*.

Tabel 6.1. Percentage plantuitval en gemiddeld bruto- en nettogewicht van sla na inoculatie met *Botrytis cinerea*.

Behandeling	Kas I			Kas II ^a		
	Uitval (%)	Gewicht/krop		Uitval (%)	Gewicht/krop	
		Bruto	Netto		Bruto	Netto
Controle	16 bc ^b	115	100	55 b ^c	141	123
Water	8 bc	131	117	51 b	140	117
Chemisch	0 a	139	129	30 a	146	128
PBGY1 vers	20 c	125	112	49 b	144	132
PBGY1 geformuleerd	8 b	112	93	46 b	152	133

a Gemiddelden gecorrigeerd voor trend in kas.

b Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend volgens Fisher's protected LSD ($P < 0.05$). Statistische analyse uitgevoerd na worteltransformatie van de gegevens. Gemiddelden in kolom zijn gebaseerd op niet-getransformeerde gegevens.

c Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend volgens Fisher's protected LSD ($P < 0.05$).

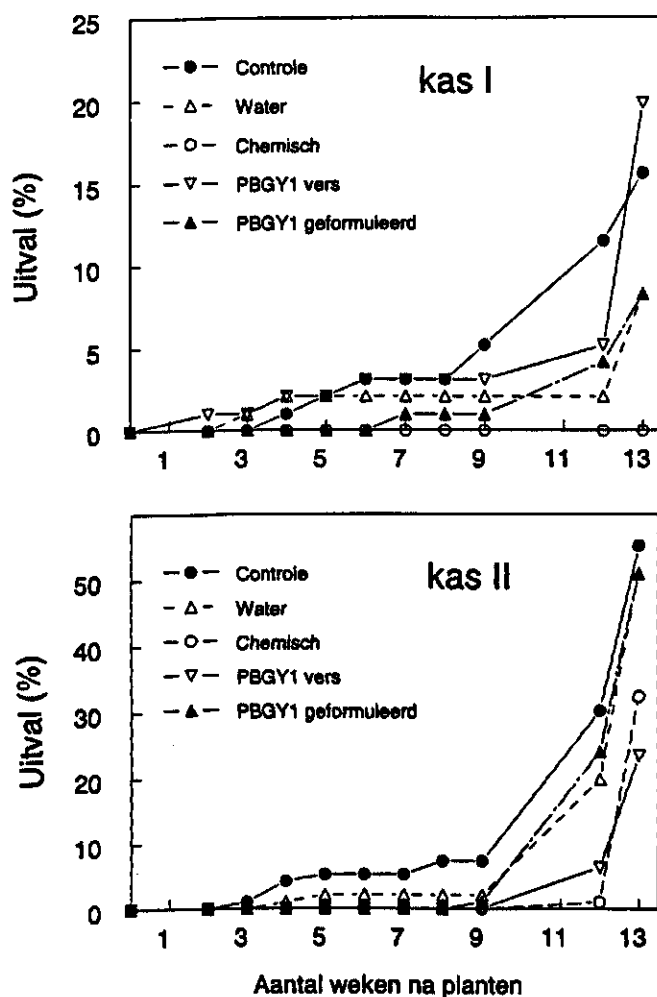


Fig. 6.1. Plantuitval bij sla geïnoculeerd met sporen van *Botrytis cinerea* en behandeld met een combinatie van thiram en iprodion (Chemisch) of de biologische bestrijder PBGY1 in 2 kassen.

6.4 DISCUSSIE

In eerdere proeven uitgevoerd met de vruchtgroentegewassen tomaat en komkommer kon de biologische bestrijder PBGY1 aantasting door *Botrytis* aanzienlijk verminderen (Dik, 1997). De tegenvallende resultaten in deze proef met sla kunnen mogelijk worden verklaard door een te lage dosering en/of lage vitaliteit van de bestrijder. In twee gelijktijdig lopende proeven met PBGY1 in komkommer (tegen *Botrytis*) en sla (tegen *Bremia*) viel de effectiviteit van PBGY1 namelijk tegen in vergelijking met resultaten uit eerdere proeven (A. Dik, pers. med). Bovendien was de dichtheid van de biologische bestrijder na spuiten op de komkommerplanten een factor 10 of meer lager dan in voorgaande proeven met komkommer (A. Dik, pers. med.). Aanbevolen wordt om in vervolgonderzoek PBGY1 opnieuw te toetsen maar dan in een hogere dosering en daarnaast ook andere biologische middelen te toetsen tegen *Botrytis* in sla.

7. ALGEMENE DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Uit het in dit verslag beschreven onderzoek blijkt *Botrytis cinerea* de belangrijkste veroorzaker van plantuitval bij sla in de winterperiode. Chemische bestrijding met iprodion en thiram zoals vermeld op de advieskaart kropsla en ijsbergsla 2000-2001 werkte onvoldoende bij een hoge infectiedruk. Bovendien is het de verwachting dat het gebruik van chemische middelen steeds meer aan banden zal worden gelegd. Onderzoek bij andere gewassen dan sla heeft aangetoond dat biologische bestrijding van *Botrytis* goed mogelijk is. De resultaten van de proef met de biologische bestrijder PBGY1 vielen tegen maar kunnen mogelijk verklaard worden door een te lage vitaliteit van de biologische bestrijder. Aanbevolen wordt om in vervolgonderzoek deze bestrijder in een hogere concentratie naast ander biologische middelen te toetsen tegen *Botrytis*.

Andere schimmels die smet en uitval in sla kunnen veroorzaken zijn *Rhizoctonia* en *Sclerotinia*. *Sclerotinia minor* werd op één bedrijf met plantuitval aangetroffen. Dit pathogeen is net als *Rhizoctonia* een typische bodemschimmel en kan worden bestreden door de grond te stomen. Ter bestrijding van *Sclerotinia* is in een aantal landen een biologisch middel verkrijgbaar gebaseerd op een schimmel die de overlevingsstructuren van *Sclerotinia* parasiteert (zie voor een beschrijving van *Sclerotinia* Hoofdstuk 8.3). In Nederland heeft dit middel echter (nog) geen toelating.

8. KORTE BESCHRIJVING VAN DE SYMPTOMEN EN DE VEROORZAKERS VAN VOETROT EN SMET BIJ SLA

8.1 INLEIDING

De schimmels die smet in sla kunnen veroorzaken zijn *Botrytis cinerea*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor* en verschillende *Pythium*-soorten (Anonymous, 1999). In de teelt van sla onder glas is *B. cinerea* de meest voorkomende pathogeen, vooral tijdens de winterteelt (Kooistra, 1983, Wang e.a., 1984). Hieronder volgt een korte beschrijving van de symptomen veroorzaakt door en de levenscycli van *Botrytis cinerea*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* en *Sclerotinia minor*.

8.2 BOTRYTIS CINEREA

symptomen

Zowel jonge als oudere planten kunnen worden aangetast. Jonge plantjes vallen om bij infectie en rotten weg. Bij oudere planten worden de onderste bladeren nabij de voet aangetast (bruine rotte bladeren). Bij een sterke aantasting rot de voet weg en gaan de planten uiteindelijk slap hangen. De voet is bruin aan de buitenkant maar is van binnen gewoonlijk wit (Fig. 8.1). Op necrotische weefsel kan zich grijs schimmelpuis bevinden (de conidia).



Fig. 8.1. Plantvoet aangetast door *Botrytis cinerea*

overleving:

- als saprofiet op dood plantmateriaal
- als pathogeen op onkruiden en planten
- als sclerotiën (zwarte overlevingsstructuren bestaande uit een klompje schimmeldraden) in de grond

verspreiding:

- via de lucht (meest gebruikelijk)
- kan ook met grond worden verspreid

infectie:

via beschadigd of verzwakt plantmateriaal. Schade aan plantmateriaal kan optreden door koude, vorst, teelthandelingen, hoge watergift en infectie met andere pathogenen. Vooral in koele, natte perioden (de wintermaanden) treedt infectie op.

8.3 SCLEROTINIA SCLEROTIORUM EN S. MINOR

Symptomen

In het beginstadium dezelfde symptomen als *Botrytis cinerea*. Planten hangen slap en de voet van de plant is rot. De voet is zowel van binnen als van buiten (rood)bruin. In een later stadium is wit mycelium te zien op de plant met soms zwarte sclerotiën. Van *S. minor* zijn deze ongeveer 1 mm groot en bij *S. sclerotiorum* 5 tot 10 mm.



Fig. 8.2 Plantvoet aangetast door *Sclerotinia minor*.

Overleving

- als sclerotiën in de grond (8-10 jaar)
- soms als mycelium in levend en dood plantmateriaal

Verspreiding

- op de sclerotia worden vruchtlichamen gevormd (ascocarp) waarop ascosporen worden gevormd die via de lucht worden verspreid (zeldzaam bij *S. minor*)
- via besmette grond, bijvoorbeeld met machines, schoenen etc.

Infectie

- Bij *S. minor*: via mycelium vanuit kiemende sclerotiën wanneer wortels binnen een afstand van 2 mm komen (Newton and Sequeira, 1972).
- Bij *S. sclerotiorum*: via ascosporen vanuit de lucht.

8.4 RHIZOCTONIA SOLANI

Symptomen

Bladeren die met de grond in aanraking zijn rotten. Aangetaste delen vertonen in een vroeg stadium chocoladebruine vlekken en in een later stadium een geheel bruine tot zwarte kleur. Het rottingsproces kan bij de optimale temperaturen (25-27°C) snel doorzetten naar het hart van de plant. Bovendien zorgen secundaire bacterie-infecties voor een versnelling van het rottingsproces. Jonge plantjes kunnen bij aantasting direct uitvallen.

Overleving

- als sclerotiën in de grond
- als mycelium in plantresten

Verspreiding

- via grondverplaatsing verspreiding van sclerotiën
- myceliumgroei (uitbreiding plek)
- via lucht met basidiosporen (zeldzaam)

Infectie

- de schimmel vormt draden (hyphen) vanuit sclerotiën en infecteert met deze draden de plant (sclerotiën moeten niet meer dan 7-10 cm van de plant verwijderd zijn).
- vanuit schimmeldraden aanwezig in de grond.

9. LITERATUUR

- Anonymous. 1999. Gewasbeschermingsgids. Handboek voor de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden en de toepassing van groeiregulatoren in de land- en tuinbouw en het openbaar groen. 764 p.
- Dik, A.J., 1997. Bestrijders vechten met *Botrytis* om voedsel. Groente en Fruit, Glasgroenten 7 (6): 12-13.
- Kooistra, T. 1983. *Rhizoctonia* as a component in the bottom rot complex of glasshouse lettuce. Verslagen en mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst. nr. 160. 145 p.
- Paternotte, P. 1995. Luchtiger opkweeksubstraat voorkomt *Pythium* bij chrysant. Vakblad voor de Bloemisterij 30.
- Tahvonen, R. & Lahdenperä, M.-L., 1988. Biological control of *Botrytis cinerea* and *Rhizoctonia solani* in lettuce by *Streptomyces* sp. Annales Agriculturae Fenniae 27: 107-116.
- Wang, Z.-N., Coley-Smith, J.R., & Wareing, P.W. 1986. Dicarboximide resistance in *Botrytis cinerea* in protected lettuce. Plant Pathology 35: 427-433.